

METHOD AND EQUIPMENT FOR TRANSMITTING VIDEO SIGNAL

Patent Number: JP63180280
Publication date: 1988-07-25
Inventor(s): FURUHATA TAKASHI
Applicant(s):: HITACHI LTD
Requested Patent: ☐ JP63180280
Application Number: JP19870011399 19870122
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N7/08 ; H04J1/00
EC Classification:
Equivalents: JP2528108B2

Abstract

PURPOSE:To transmit the video signals of two channels in the band for one channel by mutually frequency-multiplexing the video signals of a first channel and a second channel in the band for one channel.

CONSTITUTION:The video signals V1 and V2 of the first and the second channels are supplied to terminals 1 and 2 in a synchronized phase relation. The signal V2 is supplied to a switching circuit 20 and a phase inversion circuit 10, and a phase inverted output to the circuit 20. It is switched in the horizontal scanning line unit of the signal and the output is supplied to a synthesis circuit 30. The sum component of the signals V1 and V2 is outputted in the first signal block of the circuit 30, and the difference component of the signals V1 and V2 is outputted in a second signal block. The signals for two channels are frequency-multiplexed in the band for one channel. Thus, the signals for two channels can be transmitted in the band for one channel.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

.../abstract?CY=ep&LG=en&PNP=JP63180280&PN=JP63180280&CURDRAW=0&DB=P.00/09/19

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑨ 公開特許公報(A) 昭63-180280

⑫ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月25日

H 04 N 7/08
H 04 J 1/00

Z-7060-5C
8226-5K

審査請求 未請求 発明の数 3 (全11頁)

⑭ 発明の名称 映像信号の伝送方法及びその装置

⑮ 特 願 昭62-11399

⑯ 出 願 昭62(1987)1月22日

⑰ 発 明 者 隆 旗 隆 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所
家電研究所内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫

明 細 書

1. 発明の名称

映像信号の伝送方法及びその装置

2. 特許請求の範囲

1. 伝送すべき第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号とを、各々の第1の信号ブロックでは第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号との和に相当する位相関係で同波数多重し、前記第1の信号ブロック以外の第2の信号ブロックでは前記第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号との間に相當する位相関係で同波数多重して伝送するようにしたことを特徴とする映像信号の伝送方法。

2. 特許請求の範囲第1項に記載の伝送方法において、前記第1チャンネルの映像信号における第1の信号ブロックと第2の信号ブロックとの位相関係、及び前記第2チャンネルの映像信号における第1の信号ブロックと第2の信号ブロックとの位相関係は、それぞれ、各々の映

像信号のフィールド内の時間的に隣接するライン同士か、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士の関係に有ることを特徴とする映像信号の伝送方法。

3. 特許請求の範囲第1項に記載の伝送方法において、前記第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号は、共に、輝度信号と色度信号が時分多重して成ることを特徴とする映像信号の伝送方法。

4. 特許請求の範囲第1項に記載の伝送方法において、前記第1チャンネルの映像信号は、互いに位相の異なる3つの成分映像信号に分解する3つの映像信号のうちの一方の映像信号から成り、前記第2チャンネルの映像信号は、他方の映像信号から成ることを特徴とする映像信号の伝送方法。

5. 第1チャンネルの映像信号及び第2チャンネルの映像信号を伝送するための伝送装置において、前記第1チャンネルの映像信号を入力

し、第1チャンネルの映像信号における2つの色度信号のうちの少なくとも一方の色度信号と輝度信号とを時分割多重して出力する第1の時分割多重手段と、前記第1チャンネルの映像信号を入力し、第2チャンネルの映像信号における2つの色度信号のうちの少なくとも一方の色度信号と輝度信号とを時分割多重して出力する第2の時分割多重手段と、第1及び第2の時分割多重手段からの各出力信号を入力し、各々の信号におけるフィールド内の時間的に隣接するライン同士、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士のうち、一方のラインにおいては、前記第1及び第2の時分割多重手段からの各出力信号の和に相当する位相関係でその両者を同位相多重し、もう一方のラインにおいては、前記第1及び第2の時分割多重手段からの各出力信号の差に相当する位相関係でその両者を同位相多重する同位相多重手段と、から成り、前記同位相多重手段によって多重された信号を送信する

ようにしたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

6. 特許請求の範囲第5項に記載の伝送装置において、第1の映像信号を入力し、各ライン毎に前記第1の映像信号の時間軸をN倍に伸長し、その後、フィールド内の時間的に隣接するライン同士、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士のうち、一方のラインに相当する映像信号を第1出力として出力し、他方のラインに相当する映像信号を第2出力として出力する時間軸変換手段を有し、前記第1出力からの信号を前記第1チャンネルの映像信号とすると共に、前記第2出力からの信号を前記第2チャンネルの映像信号とすることとしたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

7. 特許請求の範囲第6項に記載の伝送装置において、互いに縦長の異なる2つの立体映像情報に各々(2つの映像信号のうち、一方を前記第1チャンネルの映像信号とし、他方を第2

チャンネルの映像信号としたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

8. 映像信号を送信するための伝送装置において、該映像信号から、輝度信号の高域成分と低域成分、及び2つの色度信号のうちの少なくとも一方の色度信号の高域成分と低域成分とを分離し、前記輝度信号の高域成分と色度信号の高域成分とを時分割多重して出力する第1の信号変換手段と、分離された前記輝度信号の高域成分と色度信号の高域成分とを時分割多重し、その時分割多重された信号を高域側に同位相変換して出力する第2の信号変換手段と、前記第1及び第2の信号変換手段からの各出力信号を入力し、各々の信号におけるフィールド内の時間的に隣接するライン同士、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士のうち、一方のラインにおいては、前記第1及び第2の信号変換手段からの各出力信号の和に相当する位相関係でその両者を同位相多重し、もう一方のラインにおいては、

前記第1及び第2の信号変換手段からの各出力信号の差に相当する位相関係でその両者を同位相多重する同位相多重手段と、から成り、前記同位相多重手段によって多重された信号を送信することとしたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複数のチャンネルあるいは広帯域の映像信号を隔られた伝送帯域で伝送するのに好適な映像信号の伝送方法とその装置に関するものである。

尚、ここでいう伝送とは広い意味での伝送であり、例えば、記録・再生も一種の伝送ということ、この伝送という言葉の範囲をどうに定まれる、但し、以下の文中において、場合によっては、伝送と記録・再生とを分けて考える場合もあり、その様な場合、伝送という言葉は送受信機間の伝送などの様な狭い意味で用いられる。

(従来の技術)

近年では、既存のテレビ方式に比して倍音の高情報度、高画質の得られるいわゆる高品位テレビのような、新しい高情報テレビ方式の検討が進められており、この高情報テレビ方式では、既存のテレビ方式におけるよりも倍音の高情報度を有し、従って倍音の広帯域を必要とする。また他方では、映像を3次元的に表示させる立体テレビ方式の検討が進められており、この立体テレビ方式では互いに倍音の異なる3種類の映像信号を送送する必要から、伝送路の信号伝送容量として3チャンネル分が必要となる。

以上のように、高情報テレビあるいは立体テレビなどの新しいテレビ方式では、広帯域あるいは複数チャンネルの伝送路が必要となるため、帯域あるいはチャンネル数の制限されている従来の伝送チャンネルで、こうした新しいテレビ方式のサービスを行うためには、広帯域あるいは複数のチャンネルの映像信号を1チャンネル分の限られた伝送帯域で伝送する必要がある。

また、こうした新しいテレビ方式で得られる映

像信号を、ビデオ・テープ・レコーダ(VTR)やビデオ・ディスク・プレーヤ(VDP)などで記録し再生する場合を考えて見ても、記録・再生すべき映像信号が広帯域あるいは複数チャンネルの信号であれば、通常の映像信号を記録・再生する場合に比べ記録帯域が大きく（なってしまうが）、1チャンネル分の限られた伝送帯域の信号となれば、記録容量が大きくなることもない。

そこで、この限られたチャンネル分の限られた伝送帯域で信号を送送する方法として、従来では、例えば、テレビジョン学会技術報告No.1, 7, 8, 44(1984年3月)TBS595-2における二面、六面、和風による「高品位テレビの衛星1チャンネル伝送方式(MUSE)」と題する文献において論じられているものなどがある。

しかし、この文献事例では独立した1つのチャンネルの映像信号を的確に1つのチャンネルで伝送し、あるいは記録・再生する技術については開示されておらず、従って、こうした装置の実例が重要な課題となっている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記した様に、従来技術では、広帯域あるいは複数チャンネルの映像信号を1チャンネル分の限られた伝送帯域で伝送させることが完全にはできず、従って、高情報テレビあるいは立体テレビなどの新しいテレビ方式のサービスを行うことが困難であった。また、こうした新しいテレビ方式で得られる映像信号を、VTRやVDPなどで記録・再生する場合においても、記録・再生すべき映像信号が広帯域あるいは複数チャンネルの信号のままであれば、記録容量が増大してしまって、記録媒体の記録容量が限られている場合には、長時間に亘る録画再生が付きにくいという問題があった。

本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑みられたものであり、従って、本発明の目的は、広帯域あるいは複数のチャンネルの映像信号を1チャンネル分の帯域で伝送あるいは記録・再生できる映像信号の伝送方法およびその装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記目的を達成するために、伝送すべき第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 とを、第1の符号ブロック（例えば偶数番目のラインで構成されるブロック）では、上記第1チャンネル映像信号 V_1 と第2チャンネル映像信号 V_2 との和 $(V_1 + V_2)$ に相当する位相関係をもって互いに同位相多重して伝送し、上記第1の符号ブロック以外の第2の符号ブロック（例えば奇数番目のラインで構成されるブロック）では、上記第1チャンネル映像信号 V_1 と第2チャンネル映像信号 V_2 との差 $(V_1 - V_2)$ に相当する位相関係をもって互いに同位相多重して伝送するようにしたものである。

(作用)

上記により、第1チャンネル映像信号 V_1 と第2チャンネル映像信号 V_2 は、1チャンネル分の帯域内で互いに同位相多重されるため、2チャンネルの映像信号 (V_1) と (V_2) を1チャンネル分の帯域で伝送することが出来る。

また、上記のようにして同位相多重された映像

信号のうち、上記第1の信号ブロックに相当する映像信号($V_1 + V_2$)と、上記第2の信号ブロックに相当する映像信号($V_1 - V_2$)と、で和成分をすれば、上記第1チャンネルの映像信号 V_1 が分離抽出され、また、その同相で差分演算をすれば、上記第2チャンネル映像信号 V_2 が分離抽出され、かくして2チャンネルの映像信号 V_1 と V_2 が復元される。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面により説明する。

第1図は、2つのチャンネルの映像信号を1つのチャンネルの映像信号に変換して伝送する、本発明の一実施例としての送信装置を示すブロック図であり、第2図は上記映像信号を水平走査線単位で表示した説明図である。

第1図において、1は第1のチャンネルの映像信号 V_1 が入力される端子、2は第2のチャンネルの映像信号 V_2 が入力される端子、3はこれら第1及び第2のチャンネルの映像信号 V_1 と V_2 が1つのチャンネルに合成されて出力される端子

である。また、10は位相反転回路、20は切換回路、30は合成回路である。

第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 は、互いに同相した位相関係でそれぞれ端子1と2に供給される。一例として、第2図に示すように映像信号の水平走査線単位でライン1、1、1、1、1、1の順で上記第1チャンネルの映像信号 V_1 が端子1に入力されるのに対して、それと同相してライン1、1、1、1、1、1の同じ順序で上記第2チャンネルの映像信号 V_2 が端子2に入力される。端子3からの映像信号 V_3 は切換回路20の一方の端子A側に供給されると共に、位相反転回路10にも供給され、そして、この位相反転回路10にて位相反転された出力が、切換回路20の他方の端子B側に供給される。

この切換回路20にて、入力映像信号 V_1 （あるいは V_2 ）の水平走査線単位で端子A側とB側とが交互に切換えられ、その出力は合成回路30に供給され、そして、端子1から供給された上記第1チャンネルの映像信号 V_1 と上記切換回路2

0からの出力映像信号とがこの合成回路30にて加算されて合成される。ここで、合成回路30は、少なくとも映像表示期間（つまり、同期信号部分を含まない期間）では単なる加算器であると考えてよい。

従って、この合成回路30からは、第2図に示すように、ライン1、の期間では、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 の和成分($V_1 + V_2$)、が出力され、次のライン1、の期間では、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との差成分($V_1 - V_2$)、が出力される。一般には、2n番目のラインでは、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との和成分($V_1 + V_2$)、が出力され、次の(2n+1)番目のラインでは、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との差成分($V_1 - V_2$)、が出力される。即ち、以上の様な合成回路30における加算演算によって、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 とが和また

は差に相当する位相関係で周波数多重されるわけである。

以上により、第1及び第2の2つのチャンネルの映像信号は、1つのチャンネルの映像信号 V_3 に変換されて、端子3より出力される。

出力映像信号 V_3 は、以上の説明から明らかなように、入力映像信号 V_1 と V_2 との和成分または差成分であるので、この出力映像信号 V_3 の占有帯域は入力映像信号 V_1 、あるいは V_2 、のいずれか帯域の広い方で決まり、上記第1及び第2チャンネルの映像信号の占有帯域が同じでその値をBWとすれば、上記出力映像信号 V_3 の占有帯域も同じBWとなる。これを換言すれば、2チャンネル分の映像信号を伝送するのに必要な帯域(2×BW)に対し、本実施例によれば、その半分の帯域(BW)で2チャンネル分の映像信号を伝送できることになる。

なお、上記2n番目のライン（第2図の縦線で示すライン1、）と上記(2n+1)番目のライン（第2図の縦線で示すライン1、1、）との位相

間隔は、フィールド内の時間的に隣接するライン同士をさす場合のほか、例えば直線のライン L_{10} を第1フィールド(あるいは第1フレーム)内のラインとし、隣接のライン L_{10+1} をこの第1フィールド(あるいは第1フレーム)に続く次の第2フィールド(あるいは第2フレーム)内のラインとするような、フィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士をさす場合であっても良く、いずれの場合も本発明の趣意に合致される。

次に、上記の如くして1つのチャンネルに合成された映像信号 V 。より元の映像信号 V_1 と V_2 を分離抽出するための本発明に係る信号処理装置の一例を図3に示す。

図3において、上記第1図の実施例に示す逆送装置により出力されて所定伝送路を伝送され、あるいは前記VTRやVDPのように逆変換処理されて記録・再生されて得られる上記映像信号 V は、入力端子4に供給される。ここで、50は加算器、50は減算器であり、また、40は、端子

4からの入力映像信号を、上記のフィールド内あるいはフィールド間あるいはフレーム間で時間的あるいは空間的に隣接する2つのライン L_{10} とし、 L_{10+1} との位置差に相当する時間 T (第2図のT)だけ遅延する遅延回路である。

上記加算器50にて、入力端子4からの入力映像信号 V と、それを遅延回路40にて時間 T だけ遅延して出力される映像信号 V_1' とが加算される。従って、一般にライン番号 $2n$ の間隔では、端子4からのライン番号 $2n$ の映像信号 $(V_1 + V_2)_{2n}$ と、それより1つ前のライン番号 $(2n-1)$ の映像信号 $(V_1 - V_2)_{2n-1}$ とが、この加算器50で加算されて、次式で表現される映像信号 $(V_1')_{2n}$ がこの加算器50より出力される。

$$(V_1')_{2n} = (V_1 + V_2)_{2n} + (V_1 - V_2)_{2n-1} \quad \text{--- 四 ---}$$

同様に、次のライン番号 $(2n+1)$ の間隔では、次式で表現される映像信号 $(V_1')_{2n+1}$ がこの加算器50より出力される。

$$(V_1')_{2n+1} = (V_1 - V_2)_{2n+1} + (V_1 + V_2)_{2n} \quad \text{--- 四 ---}$$

次に、上記減算器60にて、端子4からの入力映像信号 V と、それを遅延回路40にて時間 T だけ遅延して出力される映像信号 V_1' とが減算され、従って一般に、ライン番号 $2n$ の間隔では、端子4からのライン番号 $2n$ の映像信号 $(V_1 + V_2)_{2n}$ と、それより1つ前のライン番号 $(2n-1)$ の映像信号 $(V_1 - V_2)_{2n-1}$ とが、この減算器60で減算されて、次式で表現される映像信号 $(V_2')_{2n}$ がこの減算器60より出力される。

$$(V_2')_{2n} = (V_1 + V_2)_{2n} - (V_1 - V_2)_{2n-1} \quad \text{--- 四 ---}$$

同様に、次のライン番号 $(2n+1)$ の間隔では、次式で表現される映像信号 $(V_2')_{2n+1}$ がこの減算器60より出力される。

$$(V_2')_{2n+1} = (V_1 - V_2)_{2n+1} - (V_1 + V_2)_{2n} \quad \text{--- 四 ---}$$

一般に映像信号は、フィールド内あるいはフィールド間あるいはフレーム間で時間的あるいは空間的に隣接する2つのライン間 $(L_{10}$ と L_{10+1} の間、あるいは L_{20} と L_{20+1} の間)では、無い時間

を有するため、ライン間で逆相の関係にある成分、即ち上記四式及び四式の V_1 の成分、及び上記四式及び四式の V_2 の成分は、互いに打ち消し合ってほぼ零とみなすことができる。従って、上記四式及び四式から明らかなように、上記加算器50からは、第2チャンネルの映像信号 V_2 の成分は除去され、第1チャンネルの映像信号 V_1 の成分のみが分離抽出され端子5より出力される。同様に、上記四式及び四式から明らかなように、上記減算器60からは第1チャンネルの映像信号 V_1 の成分は除去され、第2チャンネルの映像信号 V_2 の成分のみが出力される。

この第3図の逆送装置では、上記四式及び四式から明らかなように、加算器50から分離出力される映像信号 V_1 は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、共に同相となる。これに対し、上記四式及び四式から明らかなように、減算器60から分離出力される映像信号 V_2 は、

は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、互いに逆相となる。

そこで、上記図4回路60からの出力映像信号は切換回路80の端子A側に供給されると共に、位相反転回路70に供給され、そして、この位相反転回路70にて位相反転された出力は、切換回路80の他方の端子B側に供給される。この切換回路80は周知T型に端子A側とB側に交互に切換えられる。即ち、具体的に、上記ライン番号 $2n$ の期間では、端子A側に接続され、次のライン番号 $(2n+1)$ の期間では、端子B側に接続され、以上の切換が上記周知T型に交互に行われる。その結果、上記切換回路80からは、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで共に同相となる映像信号が出力され端子1より出力される。

かくして、2チャンネルの映像信号が1つのチャンネルに合成された入力映像信号Vより、第1チャンネルの映像信号V₁と第2チャンネルの映像信号V₂とが分離され、かつ元の位相関係も

元の色度信号には第1チャンネル映像信号の色度信号を同数多重するようにしたものである。この方法により、互いに相関のない輝度信号と色度信号が時間的に重ならないようにでき、従って相互の妨害をなくすることができる。

では、第4図及び第5図を用いて、本実施例を更に詳しく説明する。

本実施例は、先の第1図の実施例における入力端子1と2に時分割信号処理回路100を接続して構成される。尚、第4図において、第1図と同じ図番ブロックには同じ符号を付してあり、その動作は第1図とまったく同じであるので、説明は省略する。

第4図において、端子1'には第1チャンネルの映像信号E₁が、端子2'には第2チャンネルの映像信号E₂がそれぞれ入力される。

時分割信号処理回路100において、端子1'からの第1チャンネル映像信号E₁は、その水平走査線単位で第5図のa〜fに示すように、輝度信号Y₁と2つの色度信号C₁₁とC₁₂とに分割さ

正しく復元されて、それぞれ端子5と6より出力される。

ところで、第1図に示した実施例では上記したように、画像の写す様相を利用して2つのチャンネルの映像信号を多重するものであり、相関のない信号を多重すると相互に妨害を及ぼす問題を生ずる。そこで、次の実施例では、こうした問題を生じないようにするために、多重すべき信号に制約を与えるものである。

第4図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第5図は第4図における各信号のタイミングチャートである。

一般に映像情報の伝送には、明暗を表わす輝度情報と、色彩を表わす色度情報が必要であり、輝度情報と色度情報の間には相関はない。そこで、本実施例では、2つのチャンネルの映像信号を多重するに際し、各映像信号を輝度信号と色度信号とに分離して時分割で多重し、第1チャンネル映像信号の輝度信号には第1チャンネル映像信号の輝度信号を同数多重し、第1チャンネル映像信

号の色度信号には第2チャンネル映像信号の色度信号を同数多重するようにしたものである。この方法により、互いに相関のない輝度信号と色度信号が時間的に重ならないようにでき、従って相互の妨害をなくすることができる。

同様に、端子2'からの第2チャンネル映像信号E₂は、その水平走査線単位で第5図のg〜iに示すように、輝度信号Y₂と2つの色度信号C₂₁とC₂₂とに分割され、その後、各々時間的に重畳されて時分割で多重されて、第5図のkに示すような映像信号V₂として端子2より出力され、上記切換回路20と位相反転回路10とに供給される。

上記映像信号V₁とV₂は、それぞれの輝度信号(Y₁とY₂)と2つの色度信号(C₁₁とC₁₂、及びC₂₁とC₂₂)が同じタイミング関係で出力される。上記図番10、20、30にて、上記第1図で述べたと同じ信号処理が行われ、1つのチャンネルの映像信号V₁として端子3より出力される。

従って、第5図のlに示すように、一般にライン番号 $2n$ の期間では、第1チャンネルの映像信

号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との輝度信号同士の和成分 $(Y_1 + Y_2)$ 、及び色度信号同士の和成分 $(C_{B1} + C_{B2})$ と $(C_{R1} + C_{R2})$ とが時分割多重された形で映像信号 $(V_1 + V_2)$ として端子3より出力される。同時に、次のライン番号 $(4n+1)$ の期間では、第6図のjに示すように、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との輝度信号同士の差成分 $(Y_1 - Y_2)$ 、及び色度信号同士の差成分 $(C_{B1} - C_{B2})$ と $(C_{R1} - C_{R2})$ とが時分割多重された形で映像信号 $(V_1 - V_2)$ として端子3より出力される。

次に、以上の様にして1つのチャンネルに合成された映像信号 V より、上記第1及び第2チャンネルの映像信号 V_1 と V_2 を分離するためには、前述の第3図に示した信号逆変換装置が同様に適用できる。この第3図の信号逆変換装置を適用した場合、端子5及び6より出力される映像信号 V_1 及び V_2 は、第3図のe及びhに示す波型とほぼ同様の、輝度信号と色度信号が時分割多重された

形態の信号となる。

従って、これより元の映像信号B、とE、を復元するための信号処理回路が、図示しないが、上記第3図の出力端子5、6に更に接続される。即ち、この信号処理回路において、上記映像信号 V_1 と V_2 のそれぞれより、時分割多重された輝度信号と色度信号がそれぞれ分離され、かつ元の正味の時間軸を有するようにそれぞれ適宜時間軸処理されて、その結果、元の映像信号E、とB、に準ずる信号がそれぞれ出力される。

尚、ここで、元の映像信号E、とB、と全く同様の信号が得られるのではなく、それらに準じた信号が得られるのは、この信号処理回路に入力される映像信号 V_1 と V_2 が第5図e及びhに示した映像信号 V_1 、 V_2 と完全に一致していないからである。

次に、伝送すべき映像信号が、映像を3次元的に表示させるための立体映像信号である場合と、映像の輪廓を表示させるための高解像度映像信号である場合とについてそれぞれ説明する。

先ずは、立体映像信号についてである。立体映像信号として、一般には、右眼用と左眼用の互いに視差の異なる2つの映像信号が必要である。従って、この立体映像信号を本発明を用いて伝送する場合も、互いに視差の異なる映像信号に基づく第1及び第2の立体映像信号をそれぞれ上記第1及び第2のチャンネルの映像信号として、上記第1図あるいは上記第4図の伝送装置の入力端子に供給するようにすれば良い。上記2つの立体映像信号は、その性質から、一般的には、信号側に強い特徴があるため、チャンネル間の信号漏洩の影響は大體に低減され、助長なく伝送することができる。

次は、高解像度映像信号についてである。高解像度映像信号として、一般には広帯域の映像信号が必要である。従って、この高解像度映像信号を本発明を用いて伝送する場合は、第6図に示す様な伝送装置を用いれば良い。

第6図は本発明の例の実施例を示すブロック図、第7図は第6図における各信号のタイミングチ

ャートである。

第6図において、200は時間軸変換回路であり、他のブロックは上記第1図と同じであり、同一符号を付してある。

端子3'に入力される高解像度映像信号B、は、時間軸変換回路200にて、水平走査線単位で適宜時間軸伸張され、例えば2倍に伸張されて、1倍の周期T、($T = 2H$; Hは1水平走査周期)で、第7図のaに示すように一般にライン番号4nでは、輝度信号 Y 、と色度信号 C 、とが時分割多重されて、映像信号 V 、として端子1より出力され、次のライン番号 $(4n+1)$ では第7図のbに示すように、輝度信号 Y 、と色度信号 C 、とが時分割多重されて、信号 V 、として端子2より出力される。上記映像信号 V_1 と V_2 は、それぞれの輝度信号 $(Y_1$ と $Y_2)$ と色度信号 $(C_1$ と $C_2)$ が同じタイミングで出力される。その結果、端子3からは、第7図のcに示すように上記ライン4n番目の映像信号 V_1 とライン $(4n+1)$ 番目の映像信号 V_2 との輝度信号同士の和成分 $($

$Y_1 + Y_2$ ）、及び色度信号同士の和成分（ $C_1 + C_2$ ）とが時分割多重された形態でライン番号 $2n$ の映像信号（ $V_1 + V_2$ ）_{1,2}として出力される。

同様に、次のライン番号（ $4n+2$ ）では、第7図のdに示すように映像信号 Y_1 と色度信号 C_1 とが時分割多重で映像信号 V_1 として端子1より出力され、次のライン番号（ $4n+3$ ）では、第7図のeに示すように映像信号 Y_2 と色度信号 C_2 とが時分割多重で映像信号 V_2 として端子2より出力される。従って、端子3からは、第7図のfに示すように上記ライン（ $4n+2$ ）番目の映像信号 V_1 とライン（ $4n+3$ ）番目の映像信号 V_2 との差成分同士の差成分（ $Y_1 - Y_2$ ）、及び色度信号同士の差成分（ $C_1 - C_2$ ）とが時分割多重された形態でライン番号（ $2n+1$ ）の映像信号（ $V_1 - V_2$ ）_{1,2}として出力される。

次に、以上の様にして、1つのチャンネルに合成された映像信号 V_1 より、映像信号 V_1 と V_2 とを分離するためには、前述の第3図に示した信号逆変換回路が適用できる。即ち、映像信号 V_1 は、

上記第3図の信号逆変換回路の入力端子4に供給され、端子5及び6からは上記第7図のa及びb（あるいはd及びe）に示す形状とはほぼ同様の形の、映像信号と色度信号が時分割多重されたライン同期す。の映像信号 V_1' と V_2' が出力される。

従って、これより元の映像信号 Y_1 を復元するための時間軸逆変換回路が、図示しないが、上記第3図の信号逆変換回路の出力端子5、6に更に接続される。即ち、この時間軸逆変換回路において、上記映像信号 V_1' と V_2' のそれぞれより時分割多重された映像信号と色度信号がそれぞれ分離され、かつ元の正確の時間軸を有するようにそれぞれ適宜時間軸処理されて、その結果、元の高精細映像信号 Y_1 に準ずる信号が出力される。

以上第5図の両極例によれば、広帯域を必要とする高精細映像信号 Y_1 を、時間軸処理によって、例えば1倍の時間伸長により1/1の占有帯域でかつ1チャンネルで伝送できる効果が得られる。

次に、上記高精細映像信号に適用する本発明の更に別の実施例を第8図に示す。同図において、

300は信号変換回路であり、他のブロックは上記第1図と同じであり、同一符号を付してある。また第9図は、第8図における各部信号のタイミングチャートである。

端子3'に入力される高精細映像信号 Y_1 は、信号処理回路310にて、水平走査線単位で、輝度信号 Y と色度信号 C とに分断されて時分割で多重され、かつその時分割多重された信号は第9図のaとbに示す様に低域信号成分と高域信号成分との2つに分断される。

一方の低域信号成分は、第9図のcに示すように低域映像信号 V_1 として端子1より出力される。この低域映像信号 V_1 は、上記より明らかなように、色度信号 C の低域成分 C_1 と輝度信号 Y の低域成分 Y_1 とが時分割多重された形態を有する。

上記他方の高域信号成分は、上記低域映像信号 V_1 と占有帯域がほぼ等しくなるように、あるいは占有帯域幅が上記低域映像信号 V_1 のそれより小さくなるように、周波数変換回路320にて周波数変換され、第9図のbに示すように高域映像信号

V_2 として端子2より出力される。この高域映像信号 V_2 は、上記より明らかなように、色度信号 C の高域成分 C_2 と輝度信号 Y の高域成分 Y_2 とが時分割多重されて周波数変換された形態を有する。

上記低域映像信号 V_1 と高域映像信号 V_2 は、それぞれの輝度信号（ Y_1 と Y_2 ）と色度信号（ C_1 と C_2 ）が、同じタイミングで出力される。以上により端子3'からは、第9図のcに示すように、一般にライン番号20の期間では、上記低域映像信号 V_1 と高域映像信号 V_2 との輝度信号同士の和成分（ $Y_1 + Y_2$ ）、及び色度信号同士の和成分（ $C_1 + C_2$ ）とが時分割多重された形態で映像信号（ $V_1 + V_2$ ）_{1,2}として出力される。同様に、次のライン番号（ $2n+1$ ）の期間では、第9図のdに示すように、上記低域映像信号 V_1 と高域映像信号 V_2 との輝度信号同士の差成分（ $Y_1 - Y_2$ ）、及び色度信号同士の差成分（ $C_1 - C_2$ ）とが時分割多重された形態で映像信号（ $V_1 - V_2$ ）_{1,2}として端子3'より出力される。

次に、以上の様にして、1つのチャンネルに合成された映像信号 V 、より映像信号 V 、と V 、を分離するためには、前述の第3図に示した信号逆変換回路が適用できる。即ち、映像信号 V は、上記第3図の信号逆変換回路の入力端子4に供給され、端子5及び6からは、上記第9図の、及び6に示す波形とほぼ同様の形態の、輝度信号と色度信号が時分割多重された映像信号 V_1 と V_2 がそれぞれ出力される。

従って、これより元の映像信号 B 、を復元するための信号逆変換回路500が上記第3図の信号逆変換回路の出力端子5、6に更に接続される。

この信号逆変換回路500の一具体例を第10図に示す。同図において、端子6'に入力される上記第3図の端子6からの高域映像信号 V_2 は、周波数変換回路510にて元の占有帯域を有するよう周波数変換される。そして、信号処理回路520にて、上記周波数変換回路510からの出力と、端子5'に入力される上記第3図の端子5からの低域映像信号 V_1 とが合成され、その合成

結果より上記の時分割多重された輝度信号 Y と色度信号 C がそれぞれ分離され、そして、元の正逆の時間軸を有するようそれぞれ時間軸処理されて、元の高域映像信号 B 、に準ずる映像信号 B' 、が端子7より出力される。

なお、上記第8図あるいは第9図における入力映像信号 B 、及び上記第10図における出力映像信号 B' の信号形態として、上記輝度信号 Y と色度信号 C が周波数多重された、いわゆるコンポジット信号の形態でもよいが、それ以外に上記輝度信号 Y と色度信号 C をそれぞれ個別に入出力させる形態でもよく、あるいは、 Y 、 C 、のいわゆる正逆色映像信号をそれぞれ個別に入出力させるような形態でもよく、いずれも本発明の範ちゅうに含まれるものである。

また、上記第6図、第8図、第10図では、色度信号として上記 C を用いて説明しているが、上記第4図の実施例で示したように、一般には色度情報として1つの色度信号(C_u と C_v)が必要であり、上記色度信号 C はこの2つの色度信号を

含むものである。

また、本発明は、この2つの色度信号を伝送する方式として、上記第4図で述べたような水平走査単位で常に2つの色度信号を伝送する、いわゆる同時式の場合に適用できるが、本発明はこれに限定されるものではなく、上記2つの色度信号を水平走査単位で交互に伝送する、いわゆる順次式の場合にも適用できるものである。

特にこの順次式で伝送する場合においては、上記第8図及び第9図の実施例における2つのチャンネル間の色度信号の和($C_1 + C_2$ 、あるいは $C_1 + C_2$)及び差($C_1 - C_2$ 、あるいは $C_1 - C_2$)の値はいずれも上記2つの色度信号(C_1 と C_2)のいずれか一方同士の値、即ち、 C_1 、同士の和・差演算あるいは C_2 、同士の和・差演算で行われる。一般には、上記2つの色度信号(C_1 と C_2)の間には相関はないが、同じ色度信号同士(C_1 、同士あるいは C_2 、同士)には強い相関があるため、上記の本発明の方法によれば、順次式の場合においても2つのチャンネル間

における色度信号相互の相関を大幅に改善できることが容易に理解されるであろう。

次に、上記第8図及び第10図における周波数変換回路510及び110における周波数変換は、これらに入力される映像信号と周知しないが内部に有する周波数変換器からの周波数信号との乗算を行い、両者の周波数成分を抽出することにより達成される。

ここで、上記第8図及び第10図の回路構成は、この映像信号の位相が周知ライン間(ライン番号 $2n$ と $2n+1$ の間)で同相となるように設定した場合を示したものである。従って、この周知信号の位相が周知ライン間で逆相となるように設定した場合は、上記第8図の位相反転回路10と切換回路20は不要となり、上記周波数変換回路510の出力を直接、上記合成回路30に供給すればよく、また上記第9図の位相反転回路70と切換回路80も不要となり、上記演算回路60からの出力を直接、上記第10図の周波数変換回路510に供給すればよく、この場合においても得る

れる効果は同じで、本発明の主旨にそうものである。

また、上記第5図、第7図、第9図に示す斜線部は、同期信号部を示し、この同期信号に対して上記映像信号と同様の和・差演算を施してもよいが、それを施さなくてもよく、本発明の主旨をそれるものではない。即ち、同期信号に対して上記和・差演算を施せば、和の取られた(番号 $2n$ の)ラインと、差の取られた(番号 $2n+1$ の)ラインとで波形の異なる同期信号が得られるため(例えば、和演算では、2倍の振幅を有する同期信号が得られ、差演算では、振幅0の同期信号が得られる。)、その波形の違いを検出することにより和の取られたラインであるか、差の取られたラインであるかを検出できる副次的結果が得られる。また逆に、同期信号に対して上記和・差演算を施さなければ、各ラインで一様の波形を有する同期信号を得ることができ、全てのラインで同期信号を安定に検出できる副次的結果が得られる。

(発明の効果)

具体例を示したブロック図、第4図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第5図は第4図における各信号のタイミングチャート、第6図は本発明の別の実施例を示すブロック図、第7図は第6図における各信号のタイミングチャート、第8図は本発明の更に別の実施例を示すブロック図、第9図は第8図における各信号のタイミングチャート、第10図は第3図の信号逆変換装置に接続される信号逆変換回路の一具体例を示すブロック図、である。

符号の説明

10、70…位相反転回路、20、80…切換回路、30…合成回路、40…遅延回路、50…加算器、60…減算器、100…時分割信号処理回路、200…時分割変換回路、300…信号変換回路、500…信号逆変換回路

代理人 井理士 並 本 昭 夫

以上述べたように、本発明によれば、複数のチャンネルあるいは広帯域の映像信号を隔られた伝送路でチャンネル間の信号漏れの影響を大幅に低減して、遅延なく伝送あるいは記録・再生することができる。従って、既存の伝送路を用いて、広帯域あるいは複数チャンネルを必要とする高画質テレビあるいは立体テレビ等の新しいテレビ方式のサービスを行うことができ、またこれらの新しいテレビ方式に対応するVTRやVDPのような映像信号記録再生装置においては、実質的に高画質記録を実現することができ(即ち、従来の1チャンネル分の映像信号を記録するための記録容量と同じ容量で、複数チャンネルあるいは広帯域の映像信号の情報を記録できるからである。)、映像再生時間の長時間化を容易に達成できる効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は映像信号を水平位置基準信号で取った展開図、第3図は本発明に係わる信号逆変換装置の一

図 1

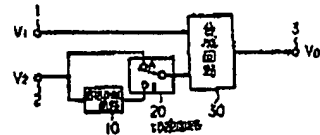


図 2

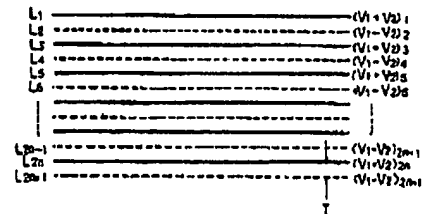


図 3

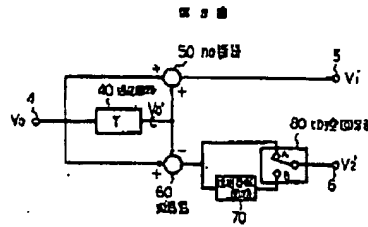


図 4

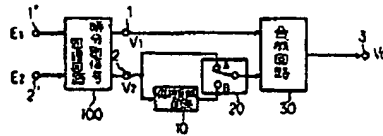


図 5

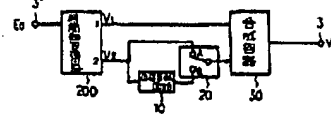


図 6

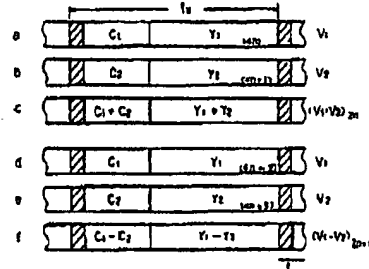


図 7

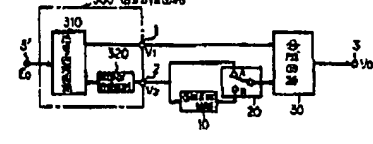


図 8

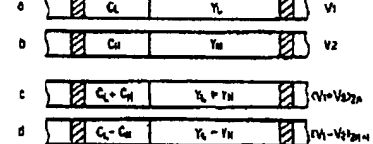
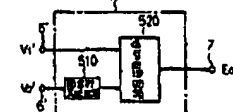


図 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.